感染洋香瓜的病毒種類與病害流行趨勢

農試所植病組　鄧汀欽　鄭櫻慧　廖吉彥

植物病理

一、前言

洋香瓜集中在台灣南部栽培，其中以台南縣市為最大產區，由於週年種植，病毒交互感染，已成生產的限制因子。2006/07年台灣南部冬裡作洋香瓜遭受病毒病嚴重危害，受害面積超過五百公頃，損失達二億五千萬元，經調查研究認為薊馬媒介傳播感染的tospovirus屬甜瓜黃斑病毒(*Melon yellow spot virus*, MYSV)與西瓜銀斑病毒(*Watermelon silver mottle virus*, WSMoV)是主要的致病因子，且證實病毒不經種子傳染，但苗期感染的可能性極大。2007/08年動植物防疫檢疫局成立專案計畫，協助農友預防洋香瓜病毒病為害，以tospovirus為防治目標，經嚴密監控疫情，全面適時防範，使病毒病疫情得以控制。2008年因9月間的連續颱風及進入栽培期後的暖冬現象，使2008/09期的洋香瓜遭受空前嚴重的病毒病為害。

二、感染洋香瓜的病毒種類

目前台灣瓜類上發生的病毒至少有12種，其中感染洋香瓜且較常被檢驗出來的病毒包括：瓜類蚜媒黃化病毒(*Cucurbit aphid-borne yellows virus*, CABYV)、胡瓜綠斑嵌紋病毒 (*Cucumber green mottle mosaic virus*, CGMMV)、胡瓜嵌紋病毒 (*Cucumber mosaic virus*, CMV)、木瓜輪點病毒-西瓜系統(Watermelon type of *Papaya ringspot virus*, PRSV-W)、南瓜捲葉菲律賓病毒(*Squash leaf curl Philippines virus*, SLCPHV)、西瓜銀斑病毒(WSMoV)、甜瓜黃斑病毒(MYSV) 、及矮南瓜黃化嵌紋病毒(*Zucchini yellow mosaic virus*, ZYMV)。在田間CABYV僅由桃蚜或棉蚜以永續方式傳播，帶病毒的蚜蟲可以終生傳播病毒(圖一)。CGMMV可藉由種子或汁液機械傳播。CMV、PRSV-W、及ZYMV經汁液機械傳播外，均可由蚜蟲以非永續方式傳播，蚜蟲在病株上吸食數十秒至數分鐘即可獲毒，也就具有傳播病毒的能力。SLCPHV只由粉蝨傳播(圖一)，MYSV及WSMoV主要靠薊馬傳播。這些病毒為害洋香瓜，罹病較輕者植株出現輕微斑駁嵌紋，植株生育不良，嚴重者葉片及果實畸型或頂芽壞疽及生長停止甚至造成植株死亡，影響品質與產量(圖二)。且所有植株一旦感染病毒即無藥劑可以治癒，唯有防患於未然，針對病毒傳播方式(表一)，適時防治才能避免病害流行。

三、病毒病害調查

自2007年11月開始調查洋香瓜產區的病毒病發生情形，採集具病毒病

作　　者：鄧研究員汀欽
連絡電話：04-23302301-7514

植物病理

徵的組織材料，進行間接法免疫酵素分析 (indirect-ELISA)，檢驗抗體包括CABYV、CGMMV、CMV、PRSV-W、SLCPHV、WSMoV、及ZYMV。另以簡併式引子檢驗粉蝨傳播的geminivirus之存在。 結果如下：

圖一、傳染病毒病的粉蝨及蚜蟲棲息於洋香瓜葉背的情形。

圖二、洋香瓜病毒複合感染造成的病徵，影響品質(左下角)與產量。

(1) 2007年11-12月台南縣將軍鄉西甲村的監測田僅少數CMV及PRSV-W發生，無其他病毒被檢出。

(2) 2008年9月19日調查雲林縣二崙鄉洋香瓜 '秋華2號' ，有4-5成植株呈現病毒病徵，檢定主要為CMV及geminivirus引起。9月24日再次調查時植株有恢復的現象，但有PRSV-W及ZYMV新加入感染。10月15日第三次調查，發現約有3成植株已感染geminivirus，經核酸全長解序鑑定是南瓜捲葉菲律賓病毒(SLCPHV)，此外MYSV、ZYMV、CABYV也陸續發生，由於係生長後期才發生，對果實產量及品質影響不大。

(3) 2008年10月20日調查台南縣將軍鄉西甲村洋香瓜 '七股香' 品種，因其苗栽時遇颱風，植株生長受影響，而田間粉蝨密度高，採樣調查發現有geminivirus發生，經鑑定亦是SLCPHV，發生率約3成，此外CGMMV、CABYV、PRSV-W也有發生。11月10日第二次採樣調查，其中樣本100%感染有geminivirus，已影響到果實產量及品質(圖三)。

(4) 2008年10月20日調查台南縣將軍鄉廣山村所種洋香瓜 '七股香' 品種，由於田區近海風大，粉蝨、薊馬或蚜蟲

表一 感染洋香瓜的病毒種類與造成病害流行的傳播方式

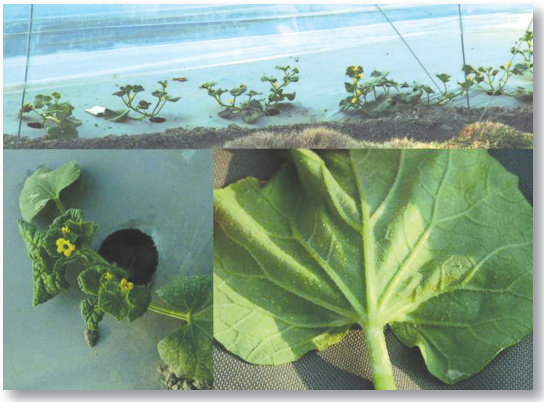
病毒種類	機械	種子	蚜蟲	薊馬	粉蝨
瓜類蚜媒黃化病毒(CABYV)	－	－	＋	－	－
胡瓜綠斑嵌紋病毒(CGMMV)	＋	＋	－	－	－
胡瓜嵌紋病毒(CMV)	＋	－	＋	－	－
甜瓜黃斑病毒(MYSV)	＋	－	－	＋	－
西瓜銀斑病毒(WSMoV)	－	－	－	＋	－
南瓜捲葉菲律賓病毒(SLCPHV)	－	－	－	－	＋
木瓜輪點病毒-西瓜系統(PRSV-W)	＋	－	＋	－	－
矮南瓜黃化嵌紋病毒(ZYMV)	＋	－	＋	－	－

註：「＋」：表示可傳播； 「－」：表示不可傳播。

棲息密度都不高，僅少數植株葉部有疑似病毒病徵，經鑑定也是geminivirus，但無其他病毒發生。本村大多數田區均可避免病毒病危害而順利採收果實(圖四)。

圖三、SLCPHV感染造成植株無法正常伸展，果實畸型並提早自蒂頭腐爛。

圖四、將軍鄉廣山村近海風大，害蟲棲息密度低，僅少數植株被病毒感染。



圖五、台南市安南區田間粉蝨密度極高，植株定植後第二片本葉即出現病徵。

(5)11月份兩次採樣調查高雄縣岡山鎮洋香瓜，發現田間粉蝨、蚜蟲與薊馬密度都極高，植株生長勢差，病毒病害發生率約4成，經檢測多數為geminivirus，再經鑑定亦是SLCPHV，另有相當數量的CABYV被檢測出來，及部份WSMoV參與其中。

(6)12月18日在台南市安南區發現田間粉蝨密度極高，植株在定植後第二片本葉即出現病徵(圖五)，所採樣本中全數帶有geminivirus，少數複合感染CABYV，但未測出其他病毒。

(7)12月18日在台南市安南區勘查洋香瓜育苗場，隔離網室內已完全防止虫害，育成的瓜苗皆生機盎然，未能採集到病毒樣本。

四、結語

綜合以上調查的結果，洋香瓜病毒病在2008年主要是由粉蝨傳播的SLCPHV所引起的捲葉病，目前未發現其他類型的geminiviruses參與其中，SLCPHV流行有愈南部愈嚴重的趨勢。探討今年疫情失控的原因有以下幾項：(1)類似2006年的狀況因暖冬及南部少雨，洋香瓜田間粉蝨密度高，病毒傳播極快，由北往南蔓延。(2)9月份連續颱風，網室設施或植株受損，劫後的殘株生長勢弱極易罹患病毒病。(3)颱風過後，各農戶的洋香瓜定植日期參差不齊，共同防治推行不易，病毒與媒介昆蟲亦隨之綿延不絕。(4)防治策略偏重在薊馬與tospoviruses，殊不知今年主要病原是粉蝨與南瓜捲葉病毒，防治重點失焦。雖如此，將軍鄉廣山村，由於近海風大，粉蝨、薊馬或蚜蟲棲息密度都不高，生長勢良好，產量完全正常。因此如果田間管理完善，適時噴藥壓制粉蝨成長，即可預防南瓜捲葉病毒的發生。